

2. Справочно-информационный портал о столярном деле [электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ofees.net

3. Чумарный Г.В. Оценка травматизма и заболеваемости в математическом моделировании при обеспечении безопасности труда на деревообрабатывающем предприятии: труды III Международного евразийского симпозиума «Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века» - Екатеринбург: УГЛТУ, 2008. с. 260.

УДК 624.07

Студ. В.Ю. Забабурин
Рук. Ю.Б. Левинский, Г.Н. Левинская
УГЛТУ, Екатеринбург

ВОЗМОЖНОСТИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОМБИНИРОВАННЫХ МХМ-ПАНЕЛЕЙ

Современные технологии деревянного домостроения обеспечивают высокий уровень индустриализации и эффективности производства различных строительных изделий. Одним из наиболее перспективных направлений является строительство зданий и сооружений на основе *модульных конструкций и моноблочных систем*. Модульные здания – это быстро возводимые объекты. Они состоят из блочных, плитных и объемных модулей, которые изготавливаются в цехах ДСК по типовому или индивидуальному проектам. Основным конструкционным материалом – древесина, из которой получают детали панельных каркасов, опорные и несущие элементы домов, ламели для клееных балок, щитов и других строительных изделий.

В настоящее время принцип модульного строительства максимально реализован на базе использования сэндвич-панелей и панелей МХМ (рис. 1).

Производители таких конструкций не без основания утверждают, что их продукт обладает следующими преимуществами:

- точностью параметров и стабильностью физико-механических свойств конструкций;
- доступной ценой и удобством при проведении всех строительномонтажных операций на объекте;
- хорошими тепло- и звукоизоляционными свойствами, стойкостью к температурным перепадам и эксплуатационно-климатическим воздействиям.

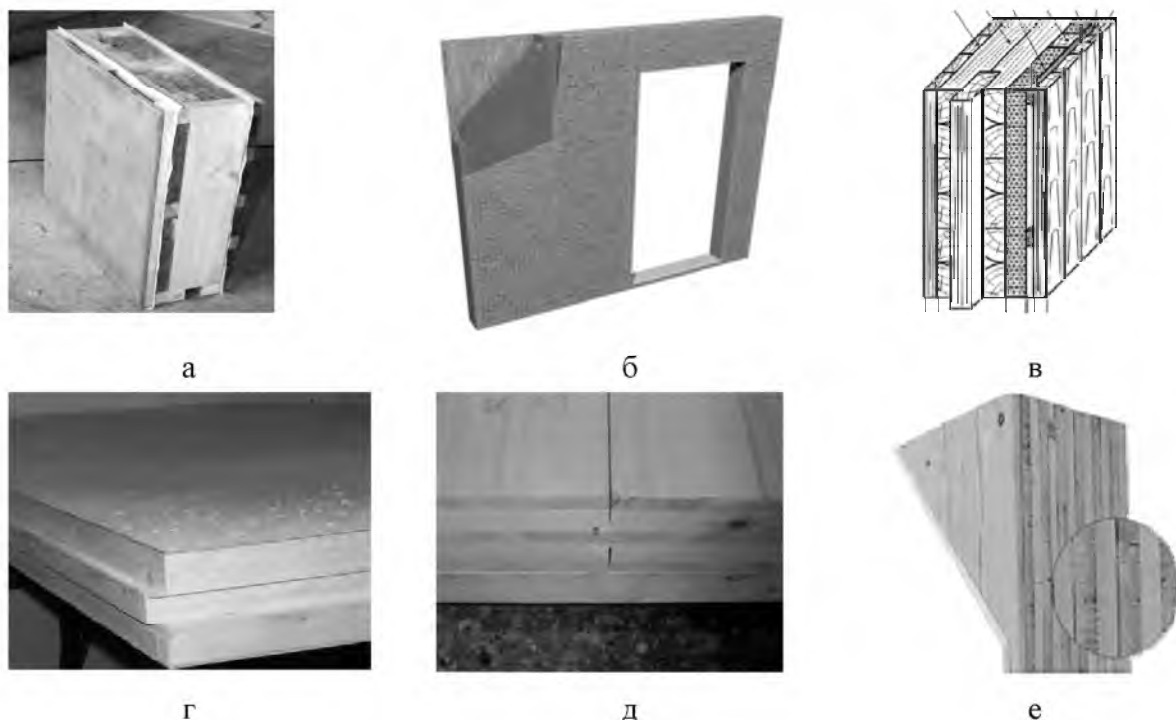


Рис.1. Модульные конструкции деревянных панелей:

- а – СП на легком деревянном каркасе с минераловатным наполнителем;
- б – стеновая теплоизоляционная панель на каркасе из бруса 150×50 мм;
- в – бескаркасная СП на основе комбинированного секторного бруса;
- г – трехслойная сэндвич-панель с пенопластовым наполнителем;
- д – многослойная сборно-клееная комбинированная панель перекрытия;
- е – многослойная МХМ-панель из строганных сухих досок

Трехслойные сэндвич-панели состоят из среднего слоя с теплоизоляционным наполнителем в пустотном пространстве конструкции, которое ограничено рамой из досок или клееных брусьев небольшого сечения. Обшивки СП – щиты из толстых строганных досок, уложенных в один или два слоя и скрепленных между собой. Для соединения СП в объемные конструкции предусматривается смещение заготовок относительно друг друга по периметру панели.

МХМ-панели являются наиболее прочными и формоустойчивыми модульными стеновыми конструкциями. Они выполнены целиком из массивной древесины – сухих досок, уложенных в панели с разворотом каждого слоя на 180^0 относительно смежного. Для обеспечения вентилируемости МХМ-панели заготовки (доски) с одной стороны фрезеруют, создавая на их поверхности продольные пазы – каналы. Зарубежный опыт использования массивных клееных панелей подтверждает перспективность этого направления развития деревянного домостроения следующим:

– возможностью возведения жилых домов до 9 этажей, причем с применением метода монтажа объемных модулей типа системы «Трелюфтет» (рис. 2);

– невысокой удельной себестоимостью конструкции и длительным сроком эксплуатации модульных объектов.

По некоторым данным, себестоимость конструкционного комплекта составляет 10 - 12 тыс. р./м², расход древесины – 0,4 - 0,5 м³/м² общей площади строения, скорость монтажа – 15 – 17 м²/ч и т. п. Размеры стандартных панелей МХМ – (1,2 - 6,0) × (2,5 – 3,2) × (0,125 - 0,32) м. Двуслойная обшивка выполнена из досок с перекрестным расположением досок. Скрепление на клей и гвозди. Могут быть применены также саморезы, зубчатые сдвоенные крепежные пластины, вклеенные шканты и другие приспособления.

В представленной нами конструкторско-технологической разработке предлагается определенное изменение панелей МХМ с целью обеспечения более рационального и комплексного использования древесного сырья при их производстве. В частности, внутренние слои могут быть выполнены не из досок, а из различных сборных и композитных материалов (см. рис. 1а, в). Такая панель имеет достаточную конструкционную надежность и механическую прочность. Она вполне пригодна для использования в качестве стеновых элементов объемных модулей (рис. 2).



а



б

Рис.2. Общий вид объемных строительных модулей на основе МХМ-панелей:

а – сборка модуля – контейнера; б – монтаж объекта из объемных модулей

Для производства конструкций этого типа необходимо подготовить достаточно разнообразный ассортимент пиломатериалов и заготовок. Поэтому переработка лесоматериалов от распиловки бревен до окончательной станочной обработки элементов СП имеет большее

значение в обеспечении эффективности и товарной привлекательности продукции. При раскряже бревен необходимо получить преимущественно доски толщиной 25 и 40 мм. Сопутствующие пиломатериалы и деловой горбыль ориентировочно составят 15 – 25 %. Они могут быть использованы в качестве конструктивных элементов, скрытых под обшивками СП. В случаях использования тонкомерного пиловочного сырья предполагается выработка пиломатериалов с секторным и трапециевидным сечением. Из них должны быть изготовлены клееные щиты и четырех-элементные брусья, которые в полной мере отвечают всем основным требованиям к заготовкам и конструктивным компонентам панелей типа «сэндвич» и «МХМ».

УДК 676:2.053:628.517.2

Асп. А.Ю. Завьялов
Рук. В.Н. Старжинский
УГЛТУ, Екатеринбург

К ВОПРОСУ СНИЖЕНИЯ ШУМА, ГЕНЕРИРУЕМОГО ПОТОКОМ В ВОЗДУХОВОДАХ АСПИРАЦИОННЫХ УСТАНОВОК НА ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Для ограничения шума, источником которого является система аспирации, должны быть выделены отдельные его компоненты, которые воспринимаются человеком. Можно выделить 5 типов шумов систем аспирации [1]:

1. Воздушные шумы – их источником является оборудование: вентиляторы. Этот шум переносится по воздуху и непосредственно через стены, окна, двери или потолки в смежные помещения.

2. Самогенерирующиеся шумы – формируются, когда воздух проходит через систему воздуховодов, в точках турбулентности, например, у заслонок, колен, Т-образных разветвлений, воздухораспределительных устройств системы воздуховодов. Уровень самогенерирующегося шума возрастает с увеличением скорости воздуха и количества точек турбулентности в системе.

3. Шум, распространяющийся по воздуховодам, – исходит от источника шума, например, от вентилятора, и переносится по воздуховодам в помещения, находящиеся вдалеке от источника шума. Такие шумы могут перемещаться по приточным или вытяжным воздуховодам.